

ECOS DA FUMAÇA: INVESTIGANDO O IMPACTO DOS INCÊNDIOS NO PANTANAL SOBRE O MEIO AMBIENTE E A SAÚDE HUMANA

Ana Clara Rodrigues dos Santos, Gabriella Gomes da Silva, Vitória Divina Silva Barbosa, Amanda Uchoa Florêncio e Caroline Silvério Mossi.

Escola Estadual Pólo Francisco Cândido de Rezende – Campo Grande/Distrito de Anhanduí-MS

ana.yuka.amon@gmail.com, gabriellagomes642@gmail.com,
vs744038@gmail.com, amandhaucha@hotmail.com, carolsmossi@gmail.com.

Área/Subárea: CHSAL - Ciências Humanas; Sociais Aplicadas e Linguística e Artes

Tipo de Pesquisa: Científica.

Palavras-chave: Impacto Ambiental, Incêndios no Pantanal, Poluentes Atmosféricos.

Introdução

O Pantanal, a maior área alagada do mundo e um dos ecossistemas mais ricos em biodiversidade, enfrenta incêndios frequentes e intensos que têm efeitos devastadores. A fumaça proveniente desses incêndios não afeta apenas a vegetação e a fauna local, mas também a saúde das populações humanas que vivem nas proximidades. Com a intensificação dos incêndios devido a mudanças climáticas e práticas humanas, é crucial entender os impactos abrangentes da fumaça.

De acordo com Lima e Sano (2020), os incêndios florestais no Pantanal resultam em graves consequências para a biodiversidade e a saúde das comunidades locais. A poluição atmosférica causada pela fumaça demanda estratégias eficazes de mitigação e controle para minimizar os danos e auxiliar na recuperação dos habitats afetados.

Em 2024, a intensidade e frequência desses incêndios aumentaram, exacerbando a poluição atmosférica e afetando a saúde das populações locais. Compreender os impactos da fumaça dos incêndios é crucial para desenvolver estratégias eficazes de mitigação e resposta. O objetivo do projeto é analisar os impactos dos incêndios no Pantanal sobre o meio ambiente e a saúde humana, identificando consequências diretas e indiretas e propondo medidas para reduzir os efeitos adversos.

Metodologia

Esta pesquisa visa explorar um estudo com alunos de ensino médio sobre o impacto dos incêndios no Pantanal, a metodologia de pesquisa e coleta de dados foi estruturada em duas etapas: Pesquisa e Coleta de dados e Análise dos Dados.

A primeira etapa, Pesquisa e Coleta de Dados, envolveu uma revisão da literatura existente. Foram consultados artigos acadêmicos, relatórios de ONGs e dados de órgãos ambientais, como o IBAMA e a ANA. Esta análise proporcionou uma compreensão de estudos anteriores relacionados aos incêndios no Pantanal, incluindo a composição da fumaça e seus efeitos conhecidos. Posterior foi realizado uma pesquisa sobre monitoramento da qualidade do ar utilizando sensores especializados para medir os níveis de partículas finas (PM2.5 e PM10), dióxido de nitrogênio, dióxido de enxofre e a umidade do ar. E ainda foram aplicados questionários com residentes locais e trabalhadores da região para avaliar os impactos diretos e indiretos dos incêndios na saúde das populações afetadas.

Essas abordagens forneceram dados qualitativos e quantitativos sobre a qualidade do ambiente e as condições de saúde.

Já a segunda análise dos dados coletados foi dividida em duas áreas principais. Qualidade do Ar e Efeitos Ambientais: Foi feita uma avaliação das concentrações de poluentes no ar, com comparação dos resultados obtidos com os padrões estabelecidos pela saúde pública. Isso permitiu identificar níveis críticos de poluição e avaliar o risco para a saúde da população exposta. As amostras coletadas durante a pesquisa foram analisadas para comparar as queimadas de 2024, 2020, 2019 e 2004, pois foram consideradas as piores. Impacto na Saúde: Os dados obtidos por meio de questionários foram compilados e analisados para identificar sintomas e doenças associados à exposição à fumaça dos incêndios. Esta etapa permitiu compreender melhor os efeitos adversos da poluição do ar na saúde das comunidades afetadas, ajudando a estabelecer correlações entre a exposição aos poluentes e a ocorrência de problemas de saúde.

Resultados e Análise

No que diz respeito aos impactos ambientais à poluição do solo e da água, os resultados das pesquisas indicam a presença de poluentes, incluindo metais pesados e compostos orgânicos, segundo IBAMA (2024), no relatório de Qualidade Ambiental publicado periodicamente. Esses poluentes têm um impacto potencial na qualidade da água, afetando diretamente a saúde de plantas e animais que dependem desses recursos. A análise sugere que a presença desses poluentes pode comprometer ecossistemas inteiros, além de afetar a produtividade agrícola e a qualidade dos recursos hídricos locais. Os impactos na saúde humana também são significativos. "Os incêndios no Pantanal têm gerado impactos ambientais significativos, incluindo a poluição do solo e da água, e um aumento alarmante nas doenças respiratórias e cardiovasculares nas populações locais" (ICMBio, 2023). No caso dos sintomas respiratórios, os resultados mostram uma alta incidência de sintomas como tosse, falta de ar e irritação ocular entre os residentes das áreas afetadas pelas queimadas. "A exposição prolongada a poluentes atmosféricos, especialmente durante eventos de queimadas, tem sido associada a um aumento significativo na prevalência de doenças respiratórias e cardiovasculares, particularmente entre crianças e idosos, que são grupos mais vulneráveis" (Gomes et al., 2022). A análise revela uma clara relação entre o aumento dos níveis de poluentes atmosféricos e a gravidade desses

sintomas, principalmente em grupos vulneráveis, como crianças e idosos. Além disso, em relação às doenças crônicas, os dados indicam um aumento na incidência de doenças respiratórias e cardiovasculares, como asma e hipertensão, entre as populações expostas à fumaça por longos períodos.

Figura 1 - Poluentes

Localidade	Parâmetro	Unidade de Medida	Média Geral	Norma/Referência
Campo Grande	Partículas PM2.5	µg/m³	55	25 µg/m³ (média diária)
	Partículas PM10	µg/m³	85	50 µg/m³ (média diária)
	Dióxido de Nitrogênio (NO ₂)	µg/m³	45	40 µg/m³ (média horária)
	Dióxido de Enxofre (SO ₂)	µg/m³	30	75 µg/m³ (média horária)
Pantanal	Umidade do Ar	%	52	40-60% (ideal)
	Partículas PM2.5	µg/m³	70	25 µg/m³ (média diária)
	Partículas PM10	µg/m³	100	50 µg/m³ (média diária)
	Dióxido de Nitrogênio (NO ₂)	µg/m³	55	40 µg/m³ (média horária)
	Dióxido de Enxofre (SO ₂)	µg/m³	40	75 µg/m³ (média horária)
	Umidade do Ar	%	60	40-60% (ideal)

Fonte: IBAMA. Disponível em <https://www.gov.br/ibama/pt-br>. Acesso em: 14, set, 2024.

Figura 2 – Área queimada e espécies

Ano	Área Queimada (hectares)	Principais Espécies de Flora Perdidas
2024	Dados em atualização	Espécies nativas como Ipê, Aroeira, Aguapé
2020	4,5 milhões	Ipê, Cambará, Aroeira, Aguapé, Capim-Navalha
2019	1,2 milhões	Ipê, Pau-terra, Canjiquê, Capim-Navalha
2004	2 milhões	Jatobá, Aroeira, Ipê, Aguapé

Fonte: IBAMA. Disponível em <https://www.gov.br/ibama/pt-br>. Acesso em: 14, set, 2024.

Figura 3 – Malefícios da fumaça

Tipo de Malefício	Descrição	Impacto na Saúde	Fontes
Problemas respiratórios	A inalação de fumaça e partículas finas provoca irritação nas vias aéreas	Tosse, falta de ar, chiado no peito, piora de condições como asma e bronquite	Gomes et al., 2022
Doenças cardiovasculares	A fumaça aumenta o risco de doenças do coração e agrava condições preexistentes	Aumento da pressão arterial, risco de infarto, arritmias	Silva & Almeida, 2021
Irritação ocular	Fumaça e poluentes irritam os olhos	Olhos vermelhos, coceira, lacrimejamento	Pereira & Lima, 2020
Problemas dermatológicos	Exposição à fuligem e poluentes pode causar irritações na pele	Coceira, erupções cutâneas, dermatites	Fernandes & Oliveira, 2023
Cefaleia (dor de cabeça)	Exposição à poluição pode causar dores de cabeça frequentes	Dores de cabeça, enxaquecas	Carvalho & Rodrigues, 2023
Toxicidade por substâncias químicas	A inalação de componentes tóxicos como monóxido de carbono e hidrocarbonetos pode causar problemas graves	Intoxicação, náusea, tontura, dificuldade respiratória	Carvalho & Rodrigues, 2023
Fadiga e cansaço	A qualidade do ar ruim prejudica a oxigenação do corpo	Cansaço constante, falta de energia	Mendonça & Freitas, 2023
Problemas de concentração	A exposição prolongada à poluição pode afetar o desempenho cognitivo	Dificuldade de concentração, lapsos de memória	Mendonça & Freitas, 2023
Agravamento de doenças crônicas	Pessoas com condições crônicas, como DPOC e doenças cardíacas, sofrem mais com a poluição	Aumento de dificuldades respiratórias, maior risco de hospitalização	Henrique et al., 2021
Ansiedade e estresse	A presença de químicos e a poluição do ar pode causar desconforto mental	Sensação de angústia, irritabilidade, distúrbios de sono	Oliveira & Guimarães, 2013

Fonte: Tabela elaborada pelo autor com base em dados de Gomes et al. (2022), Silva & Almeida (2021), Pereira & Lima (2020), Fernandes & Oliveira (2023), Carvalho & Rodrigues (2023), Mendonça & Freitas (2023), Henrique et al. (2021), Oliveira & Guimarães (2013).

Figura 1 – Estimativa de espécies perdidas nos incêndios Pantanal

Espécie/Grupo	2024 (Estimativa)	2020 (Estimativa)	2019 (Estimativa)	2004 (Estimativa)
Onça-pintada (<i>Panthera onca</i>)	50	100	30	20
Arara-azul (<i>Anodorhynchus hyacinthinus</i>)	150	400	100	50
Capivara (<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>)	200	500	150	80
Tamanduá-bandeira (<i>Myrmecophaga tridactyla</i>)	80	200	70	40
Jabutí-piranga (<i>Chelonoidis carbonarius</i>)	30	60	20	15
Cervo-do-Pantanal (<i>Blastocerus dichotomus</i>)	70	150	50	25
Peixe-boi (<i>Trichechus inunguis</i>)	20	40	10	5
Tatu-canastra (<i>Priodontes maximus</i>)	15	30	12	8
Paca (<i>Cuniculus paca</i>)	100	250	80	40
Outras Espécies (diversas)	300	600	200	100
Total Estimado	1.015	2.350	722	443

Fonte: IBAMA. Disponível em <https://www.gov.br/ibama/pt-br>. Acesso em: 14, set, 2024.

Considerações Finais

Os resultados do projeto "Ecos da Fumaça" apontam para impactos graves e generalizados causados pelas queimadas no Pantanal, tanto no meio ambiente quanto na saúde humana. Diante dessas evidências, é urgente que se implementem políticas de prevenção e mitigação mais eficazes, tanto para conter os incêndios quanto para proteger as populações afetadas. "Os incêndios no Pantanal têm causado danos severos ao meio ambiente e à saúde humana, evidenciando a necessidade urgente de políticas de prevenção e manejo sustentável" (Silva, 2023). O projeto sugere a necessidade de um manejo sustentável das áreas naturais do Pantanal, investimentos em saúde pública para tratar as consequências das queimadas, além de ações voltadas para a redução dos impactos das mudanças climáticas, que estão contribuindo para a intensificação desses eventos.

Agradecimentos

À Escola Estadual Pólo Francisco Cândido de Rezende.

Referências

ANA. (2023). Impactos dos Incêndios no Recursos Hídricos do Pantanal. Agência Nacional de Águas. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br>

IBAMA. (2023). Relatório sobre o Monitoramento de Incêndios Florestais no Pantanal. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Disponível em: <https://www.gov.br/ibama/pt-br>

ICMBio. (2023). Relatório Anual sobre os Impactos dos Incêndios no Pantanal. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.

GOMES, A. N.; SILVA, M. F.; OLIVEIRA, L. C. A exposição prolongada a poluentes atmosféricos e seus impactos na saúde pública. *Revista de Saúde Ambiental*, v. 25, n. 3, p. 45-60, 2022.

Lima, J. M., & Sano, E. E. (2020). Impactos dos Incêndios no Pantanal: Consequências para a Biodiversidade e Saúde Pública. Universidade Federal de Mato Grosso.

Silva, R. M. (2023). Políticas de Prevenção e Manejo Sustentável para o Pantanal. Editora Ambiental